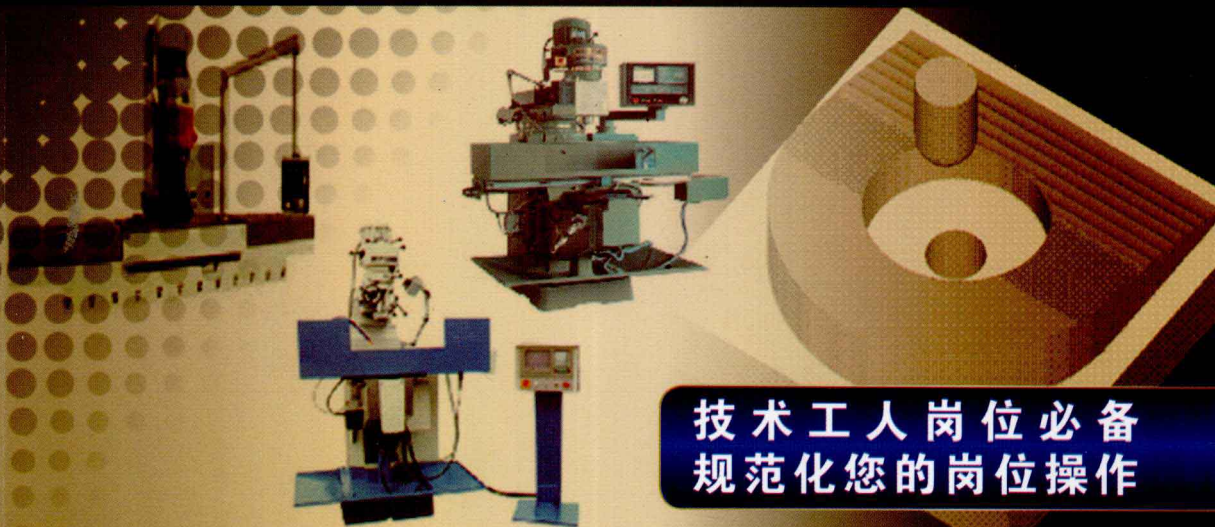


员工岗位手册系列

SHUKONG XICHUANG
CAOZUOGONG GANGWEI SHOUC

数控铣床操作工 岗位手册



技术工人岗位必备
规范化您的岗位操作

北京京城机电控股有限责任公司工会 编
赵莹◎主编



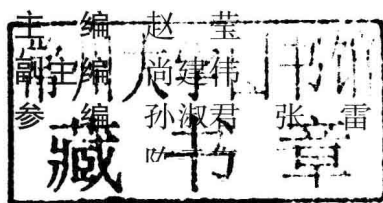
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

员工岗位手册系列

数控铣床操作工

岗位手册

北京京城机电控股有限责任公司工会 编



李 军



机械工业出版社

本手册是数控铣床操作工岗位必备的工具书,内容依据国家最新的职业标准编写,涵盖了数控铣床操作工岗位所必需的基本知识和技能,以及掌握这些知识和技能必备的基础数据资料。

本手册主要由职业道德及岗位规范、岗位基础知识和典型案例三篇组成。第一篇主要内容有:职业道德及岗位规范;第二篇主要内容有:数控铣削中的机床、铣刀、数学知识,铣削原理、高速切削加工知识,数控铣床编程知识,数控铣削中工件的定位与装夹知识,数控铣床加工操作及数控铣床的检验、维护、保养知识;第三篇以典型案例为主,包括平面加工、轮廓加工、曲面加工、孔类加工、槽类零件加工、配合件加工和易变形零件加工。此外,本手册还附有数控铣工国家职业标准,公差与配合的标准公差与基本偏差表,常用切削材料的牌号、特性、用途、重量计算,国标中螺纹的常识、科技论文撰写知识、数控专业英语等内容。

本手册非常适合数控铣床操作工岗位学习和培训使用,对现场的有关工程技术人员了解该岗位知识、指导工作有着重要的参考价值。同时也是职业院校机械加工专业师生必备的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

数控铣床操作工岗位手册/赵莹主编;北京京城机电控股有限责任公司工会编. —北京:机械工业出版社,2012.7

(员工岗位手册系列)

ISBN 978-7-111-37999-7

I. ①数… II. ①赵…②北… III. ①数控机床:铣床—操作—岗位手册
IV. ①TG547-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第062108号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:何月秋 责任编辑:何月秋 高依楠

版式设计:霍永明 责任校对:刘秀芝

封面设计:马精明 责任印制:杨 曦

北京双青印刷厂印刷

2012年9月第1版第1次印刷

169mm×239mm·25.75印张·527千字

0 001—4 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-37999-7

定价:55.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

策划编辑(010)88379732

社服中心:(010)88361066

网络服务

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

读者购书热线:(010)88379203

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

《员工岗位手册系列》编委会名单

主 任 赵 莹

编 委 (按姓氏笔画排序)

于 丽	马 军	方咏梅	王 谦	王兆华	王克俭
王连升	王京选	王博全	石仲洋	全静华	刘运祥
刘海波	孙玉荣	孙亚萍	阮爱华	吴玉琪	吴伯新
吴振江	张 健	张 维	张文杰	张玉龙	张红秀
李 英	李俊杰	李笑声	底建勋	林乐强	武建军
宣树清	赵晓军	夏中华	徐文秀	徐立功	聂晓溪
钱 方	高丽华	常胜武	韩 湧	廉 红	薛俊明

序

当前我国正面临千载难逢的战略机遇期，但同时，国际金融危机、欧债危机等诸多不稳定因素也将对我国经济发展产生不利影响。在严峻考验面前，创新能力强、结构调整快、职工素质高的企业才能展示出勃勃生机。事实证明：在做强“二产”，实现高端制造的跨越发展中，除了自主创新，提高核心竞争力外，还必须拥有一支高素质的职工队伍，这是现代企业生存发展的必然要求。我国已进入“十二五”时期，转方式、调结构，在由“中国制造”向“中国创造”转变的关键期和提升期，重要环节就是培育一批具有核心竞争力和持续创新能力的创新型企业，造就数以千万的技术创新人才和高素质职工队伍，这是企业在经济增长中谋求地位的战略选择；是深入贯彻科学发展观，加快职工队伍知识化进程，保持工人阶级先进性的重大举措；也是实施科教兴国战略，建设人才战略强国的重要任务。

《2002 年中国工会维权蓝皮书》中有段话：“有一个组织叫工会，在任何主角们需要的时候和地方，他们永远是奋不顾身地跑龙套，起承转合，唱念做打……为职工而生，为维权而立。”北京京城机电控股有限责任公司工会从全面落实《北京“十二五”时期职工发展规划》入手，从关注企业和职工共同发展做起，组织编撰完成了涵盖 30 个职业的《员工岗位手册系列》，很好地诠释了这句话。这套丛书是工会组织发动企业工程技术人员、一线生产技师、职业教师和工会工作者共同参与编著而成的，注重了技术层面的维度和深度，体现了企业特色工艺，涵盖了较强的专业理论知识，具有作业指导书、学习参考书以及专业工具书的特性，是一套独特的技能人才必备的“百科全书”。全书力求实现企业工会让广大职工体验“一书在手，工作无忧”以及好书助推成长的深层次服务。

我们希望，机电行业的每名职工都能够通过《员工岗位手册系列》的帮助，学习新知识，掌握新技术，成为本岗位的行家能手，为“十二五”发展战略目标彰显工人阶级的英雄风采！

中共北京市委常委，市人大常委会副主任、
党组副书记，市总工会主席

梁伟

前言

数控铣床操作工是操作数控铣床的直接责任人，当前随着国内数控铣床使用量的剧增，培养能够正确编程、操作机床并加工出合格零件的应用型高技能人才是企业的当务之急。

本手册是为了满足当前企业对数控铣床操作工的迫切需要，经过市场调研后，根据企业的岗位需求而编写的。

本手册共分三篇，主要介绍职业道德及岗位规范，数控铣床的结构与功能特点，编程用数学知识，数控铣削知识，数控铣削手工编程与自动编程知识，高速加工知识，铣削原理知识，数控铣削定位与装夹知识，数控铣床操作知识，数控铣床的检验、维护与保养知识，数控铣削加工工艺知识，以及数控铣削加工实例等。在内容的组织和编排上，选用了技术先进、市场占有率较大的 FANUC 系统、SIEMENS 系统作为典型数控系统进行剖析，具有广泛的代表性。手册中精选的大量典型实例均来源于生产实际和教学实践。为了使岗位职工更好地掌握专业知识，在附录中增加了数控铣工国家职业标准、公差与配合常用公差表、常用切削材料表、国标中的螺纹常识、专业技术论文知识、数控专业英语等内容。

本手册力求满足当前企业大多数数控铣床操作者的需要，降低了理论知识的深度，强调了内容的实用性和先进性，并反映了数控技术应用中的新工艺、新技术及发展方向。

本手册由赵莹任主编，尚建伟任副主编。孙淑君、张雷、李军、陈云春、陈琳参加了本书的编写工作。黄天石对第三篇的加工实例提出了很多宝贵的意见，在此表示感谢。

本书编写时虽力求严谨完善，但由于时间仓促，参加编写人员水平有限，疏漏错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

目 录

序 前言

第一篇 职业道德及岗位规范

第一章 职业道德	1	第三节 数控铣床操作工安全	
第二章 数控铣床操作工的岗位		操作规范	9
规范	5	第四节 数控铣床操作工上岗	
第一节 数控铣床操作工概述 ...	5	条件及工作责任	12
第二节 数控铣床操作工岗位		第五节 文明生产守则和	
守则	5	注意事项	13

第二篇 岗位基础知识

第一章 数控铣削加工的基础		第三节 西门子数控系统	
知识	15	(SINUMERIK	
第一节 数控铣床知识	15	802D)	126
第二节 数控铣刀知识	27	第四节 软件应用介绍	161
第三节 数学计算知识	32	第四章 数控铣削中工件的定位	
第二章 铣削原理	47	与装夹	207
第一节 铣削过程的基本		第一节 数控机床夹具介绍	207
知识	47	第二节 零件的定位与装夹	212
第二节 铣削方式与铣削		第三节 定位基准的选择	
特征	67	原则	215
第三节 铣刀参数的选择	72	第四节 常见定位方式及	
第四节 高速切削加工	75	定位元件	218
第三章 数控铣床及编程指令	83	第五节 典型夹紧机构	224
第一节 数控铣床的性能和		第五章 数控铣床加工操作	227
主要技术规格	83	第一节 数控铣削工艺设计	227
第二节 数控系统知识		第二节 FANUC Oi-MC 数控	
(FANUC Oi-MC)	85	系统操作面板	241

第三节 数控铣床操作····· 248	检验····· 259
第六章 数控铣床的检验、维护 与保养····· 259	第二节 数控铣床的维护 与保养····· 267
第一节 数控铣床的精度	

第三篇 典型案例

案例 1 平面加工——台阶面的 铣削加工技术····· 274	案例 5 槽类零件加工——深槽 加工实例：圆柱凸轮的 数控加工····· 314
案例 2 轮廓加工——凸轮的 铣削加工····· 283	案例 6 配合件加工····· 323
案例 3 曲面加工——盒型模具的 铣削····· 295	案例 7 易变形零件加工—— 支架零件的数控 铣削····· 334
案例 4 孔类加工——冲模····· 304	

附 录

附录 A 数控铣工国家职业 标准····· 350	附录 D 国标中螺纹的常识····· 379
附录 B 公差与配合的标准公差 与基本偏差表····· 361	附录 E 科技论文撰写知识····· 382
附录 C 常用切削材料牌号、特性、 用途、重量计算····· 365	附录 F 数控专业英语常用 词汇····· 393
	参考文献····· 402

第一篇 职业道德及岗位规范

第一章

职业道德

一、职业道德的基本概念

职业道德是规范约束从业人员职业活动的行为准则。加强职业道德建设是推动社会主义物质文明和精神文明建设的需要，是促进行业、企业生存和发展的需要，也是提高从业人员素质的需要。掌握职业道德基本知识，树立职业道德观念是对每一个从业人员最基本的要求。

1. 道德与职业道德

道德，就是一定社会、一定阶级向人们提出的处理人和人之间、个人与社会之间、个人与自然之间各种关系的一种特殊的行为规范。道德是做人的根本。道德是一个庞大的体系，而职业道德是这个体系中一个重要部分，它是社会分工发展到一定阶段的产物。所谓职业道德，它是指从事一定职业劳动的人们，在特定的工作和劳动中以其内心信念和特殊社会手段来维持的，以善恶进行评价的心理意识、行为原则和行为规范的总和，它是人们在从事职业的过程中形成的一种内在的、非强制性的约束机制。职业道德的内容包括：职业道德意识、职业道德行为规范和职业守则等。职业道德是社会道德在职业行为和职业关系中的具体体现，是整个社会道德生活的重要组成部分。

2. 职业道德的特征

职业道德的特征有以下三个方面：

1) 范围上的局限性。任何职业道德的适应范围都不是普遍的，而是特定的、有限的。一方面，他主要适用于走上社会岗位的成年人；另一方面，尽管职业道德也有一些共同性的要求，但某一特定行业的职业道德也只适用于专门从事本职业的人。

2) 内容上的稳定性和连续性。由于职业分工有其相对的稳定性，与其相适应的职业道德也就有较强的稳定性和连续性。

3) 形式上的多样性。因行业而异,一般来说,有多少种不同的行业,就有多少种不同的职业道德。

二、职业道德的社会作用

1. 职业道德与企业的发展

(1) 职业道德是企业文化的重要组成部分 职工是企业的主体,企业文化必须以企业职工为中介,借助职工的生产、经营和服务行为来实现。

(2) 职业道德是增强企业凝聚力的手段 职业道德是协调职工同事之间、职工与领导之间以及职工与企业之间关系的法宝。

(3) 职业道德可以提高企业的竞争力 职业道德有利于企业提高产品和服务的质量;可以降低产品成本、提高劳动生产率和经济效益;有利于企业的技术进步;有利于企业摆脱困难,实现企业阶段性的发展目标;有利于企业树立良好形象、创造著名品牌。

2. 职业道德与人自身的发展

(1) 职业道德是事业成功的保证 没有职业道德的人干不好任何工作,每一个成功的人往往都有较高的职业道德。

(2) 职业道德是人格的一面镜子 人的职业道德品质反映着人的整体道德素质,职业道德的提高有利于人的思想道德素质的全面提高,提高职业道德水平是人格升华最重要的途径。

三、社会主义职业道德

职业道德是社会主义道德体系的重要组成部分。由于每个职业都与国家、人民的利益密切相关,每个工作岗位、每一次职业行为,都包含着如何处理个人与集体、个人与国家利益的关系问题。因此,职业道德是社会主义道德体系的重要组成部分。

职业道德的实质内容是树立全新的社会主义劳动态度。职业道德的实质就是在社会主义市场经济条件下,约束从业人员的行为,鼓励其通过诚实的劳动,在改善自己生活的同时,增加社会财富,促进国家建设。劳动无疑是个人谋生的手段,也是为社会服务的途径。劳动的双重含义决定了从业人员要有全新的劳动态度和职业道德观念。社会主义职业道德的基本规范如下。

1. 爱岗敬业, 忠于职守

任何一种道德都是从一定的社会责任出发,在个人履行对社会责任的过程中,培养相应的社会责任感,从长期的良好行为和规范中建立起个人的道德。因此,职业道德首先要从爱岗敬业、忠于职守的职业行为规范开始。

爱岗敬业是对从业人员工作态度的首要要求。爱岗就是热爱自己的工作岗位,热爱本职工作。敬业就是以一种严肃认真的态度对待工作,工作勤奋努力,精益

求精，尽心尽力，尽职尽责。

爱岗与敬业是紧密相连的，不爱岗很难做到敬业，不敬业更谈不上爱岗。如果工作不认真，能混就混，爱岗就会成为一句空话。只有工作责任心强，不辞辛苦，不怕麻烦，精益求精，才是真正爱岗敬业。

忠于职守，就是要求把自己职业范围内的工作做好，达到工作质量标准 and 规范要求。如果从业人员都能够做到爱岗敬业、忠于职守，就会有力地促进企业与社会的发展和进步。

2. 诚实守信，办事公道

诚实守信、办事公道是做人的基本道德品质，也是职业道德的基本要求。诚实就是人在社会交往中不讲假话，能够忠于事物的本来面目，不歪曲、篡改事实，不隐瞒自己的观点，不掩饰自己的情感，光明磊落，表里如一。守信就是信守诺言，讲信誉、重信用，忠实履行自己应承担的义务。办事公道是指在利益关系中，正确处理好国家、企业、个人及他人的利益关系，不徇私情，不谋私利。在工作中要处理好企业和个人的利益关系，做到个人服从集体，保证个人利益和集体利益相统一。

信誉是企业市场经济中赖以生存的重要依据，而良好的产品质量和服务是建立企业信誉的基础。企业的从业人员必须在职业活动中以诚实守信、办事公道的职业态度，为社会创造和提供质量过硬的产品和服务。

3. 遵纪守法，廉洁奉公

任何社会的发展都需要有力的法律、规章制度来维护社会各项活动的正常运行。法律、法规、政策和各种组织制定的规章制度，都是按照事物发展规律制定出来的，用于约束人们的行为规范。从业人员除了要遵守国家的法律、法规和政策外，还要自觉遵守与职业活动行为有关的制度和纪律，如劳动纪律、安全操作规程、操作程序、工艺文件等，才能很好地履行岗位职责，完成本职工作任务。

廉洁奉公强调的是，要求从业人员公私分明，不损害国家和集体的利益，不利用岗位职权牟取私利。遵纪守法、廉洁奉公，是每个从业人员都应该具备的道德品质。

4. 服务群众，奉献社会

服务群众就是为人民服务。一个从业人员既是别人服务的对象，又是为别人服务的主体。每个人都承担着为他人做出职业服务的职责，要做到服务群众就要做到心中有群众、尊重群众、真心对待群众，做什么事都要想到方便群众。

奉献社会是职业道德中的最高境界，同时也是做人的最高境界。奉献社会就是不计个人的名利得失，一心为社会做贡献；是指一种融在一件件具体事情中的高尚人格，就是为社会服务，为他人服务，全心全意为人民服务。从业人员达到了一心为社会做贡献的境界，就与为人民服务的宗旨相吻合了，就必定能做好自己的本职工作。

四、职业守则

- 1) 遵守国家法律、法规和有关规定。
- 2) 具有高度的责任心，爱岗敬业、团结合作。
- 3) 严格执行相关标准、工作程序与规范、工艺文件和安全操作规程。
- 4) 学习新知识新技能，勇于开拓和创新。
- 5) 爱护设备、系统及工具、夹具、量具。
- 6) 着装整洁，符合规定；保持工作环境清洁有序，文明生产。

第二章

数控铣床操作工的岗位规范

第一节 数控铣床操作工概述

一、数控铣床操作工定义

从事编制数控加工程序并操作数控铣床进行零件铣削加工的人员。

二、职业能力特征

具有较强的计算能力和空间感，形体知觉及色觉正常，手指、手臂灵活，动作协调。

三、岗位描述

从事数控铣床编程、操作、安装、调试、维护保养等工作的知识技能型技术人员或有用人才应达到以下要求：掌握数控铣工国家标准相应等级所必需的技术基础和专业理论，并能够熟练运用专业技能完成相应工作，根据相应等级要求能够独立处理、解决技术或工艺难题，具有一定的创新能力和组织管理能力，并能指导低等级工进行生产的技术人员或有用人才。

第二节 数控铣床操作工岗位守则

一、数控铣床操作工职业守则

- 1) 遵守法律、法规和有关规定。
- 2) 具有高度的责任心、爱岗敬业、团结合作。
- 3) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程。
- 4) 学习新知识、新技能，勇于开拓和创新。

- 5) 爱护设备、系统及工具、夹具、量具。
- 6) 着装整洁, 符合规定; 保持工作环境清洁有序, 文明生产。

二、数控铣床设备操作须知

1) 设备的操作人员应按下列规定对设备进行操作维护:

① 应掌握“三好四会”基本功要求, 遵守操作“五项纪律”。

② 应熟悉所操作设备的性能、结构原理和操作要领。要做到操作熟练、维护精心、不超规范、不超负荷使用设备。

2) 执行“设备谁使用谁维护”的原则。严格做到:

① 工作前: 空运转检查机床, 并按润滑图表的规定加油。

② 工作中: 遵守操作维护规程, 正确操作, 不许离开岗位。

③ 工作后: 认真清理擦拭, 经常保持设备内外清洁(达到设备维护“四项要求”)。

3) 凭证操作设备。操作工人在独立操作设备前, 必须经过设备性能、结构原理、安全操作、维护要求等方面的技术教育和实际操作基本功的培训, 经考试(考核)合格取得设备操作证后, 方可独立操作。

4) 操作者应负责保管好自己使用的机床和附件, 未经领导同意, 不准他人使用。

5) 多人操作的设备应实行机台长制, 由机台长负责和协调设备的使用和维护。

6) 设备操作证应妥善保管, 不得丢失, 不准涂改、撕毁、转借。调动工作时应将操作证交回签发部门。

7) 改变或更换操作设备机型时, 需要重新培训考试, 签发操作证。

8) 操作者必须执行设备交接班制度, 每日班后应认真填写交接班记录和设备运转情况记录。

9) 发生事故应立即停车切断电源, 保护现场并逐级报告, 不得自己处理。

三、“三好”、“四会”、“五项纪律”的基本内容要求

(1) 三好

1) 管好设备。操作者应负责保管好自己使用的设备, 未经领导同意, 不准他人操作使用。

2) 用好设备。严格贯彻操作规程, 不超负荷使用设备。禁止不文明操作。

3) 修好设备。设备操作工人要配合维修工人修理设备, 及时排除设备故障, 按计划交修设备。

(2) 四会

1) 会使用。操作者应先学习设备操作维护规程。熟悉性能、结构、传动原

理，看懂加工工艺和工装刀具，正确使用设备。

2) 会维护。学习和执行设备维护、润滑规定，上班加油，下班清扫，经常保持设备内外清洁、完好。

3) 会检查。了解自己所用设备的结构、性能及易损零件部位，熟悉日常点检，完好检查的项目、标准和方法，并能按规定要求进行日常点检。

4) 会排除故障。熟悉所用设备的特点，懂得拆装注意事项及鉴别设备正常与异常，会进行一般的调整和简单故障的排除。自己不能解决的问题要及时报告，并协同维修人员进行排除。

(3) 设备操作者的“五项纪律”

1) 实行定人定机。凭操作证使用设备，遵守安全操作规程。

2) 经常保持设备整洁，按规定加油，保证合理润滑。

3) 遵守交接班制度。

4) 管好工具、附件，不得遗失。

5) 发现异常立即停车检查，自己不能处理的问题应及时通知有关人员检查处理。

(4) 设备维护的“四项要求”

1) 整齐。工具、工件、附件放置整齐，设备零部件及安全防护装置齐全，线路、管道完整。

2) 清洁。设备内外清洁，无黄袍；各滑动面、丝杠、齿条等无黑油污，无碰伤；各部位不漏油、不漏水、不漏气、不漏电；切削垃圾清扫干净。

3) 润滑。按时加油、换油，油质符合要求，油壶、油枪、油杯、油嘴齐全，油毡、油线清洁，油标明亮，油路畅通。

4) 安全。实行定人定机和交接班制度；熟悉设备结构，遵守操作维护规程，合理使用，精心维护，检测异状，不出事故。

四、数控铣床安全操作规范守则

1) 操作者在独立操作设备前，必须经过设备性能、结构原理、安全操作、维护要求等方面的技术教育和实际操作基本功的培训，经考试（考核）合格取得设备操作证后，方可独立操作。

2) 操作者必须严格贯彻操作规程，保管好自己使用的设备，每班前必须对设备及物品进行严格认真的检查，合理使用，精心维护，未经领导同意，不准他人操作使用，不超负荷使用设备，禁止不文明操作。

3) 上班前操作者必须穿戴好工作服，严禁戴手套；女同志戴工作帽并将头发全部放入帽子内，不宜戴首饰操作机床。

4) 机床开始工作前要预热，认真检查润滑系统工作是否正常，如长时间未开动，可先采用手动方式向各部分供油润滑。

- 5) 机床各导轨面严禁存放工具、工件等物品,以免碰、拉损坏机床,应将工具、工件、附件在指定位置放置整齐。
- 6) 工件与刀具必须装夹牢靠,以免飞出伤人。
- 7) 装夹大型工件及刀具时,必须用木板垫好滑动面,以防脱落砸坏机床导轨面。
- 8) 使用的刀具应该与机床允许的规格相符,要及时更换有严重破损的刀具。
- 9) 切削铜、铝、铸铁工件时要戴口罩;要及时处理长的切屑,切勿用手直接去清理。
- 10) 切削时严禁用手摸切削刃和切削部位,或用棉纱擦拭工件和测量尺寸。
- 11) 所用扳手都要合乎规格,紧松工件时不要用力过猛,以免脱滑伤人。
- 12) 不要移动或损坏安装在机床上的警告标牌。
- 13) 成品、半成品、毛坯应在工作场地指定位置摆放整齐,并且应离开机床一米以外,其高度不得影响行车正常运行,防止倒塌。
- 14) 脚踏板必须平稳、结实,以免发生人身事故。
- 15) 严禁超负荷使用机床,严禁使用高压照明灯,以免损坏机器和发生触电事故。
- 16) 机床电器发生故障要及时断电并找电工排除,不得私自处理或接通电源,以免烧坏电动机、电器和发生触电事故。同时设备操作工人要配合维修工人修理设备,及时排除设备故障,按计划交设备维修单。
- 17) 操作者必须坚守岗位,集中精力,严格按图样、工艺要求加工;有事离开机床要停机、关灯、断电。
- 18) 工作完毕后,清洁机床内外,将工作台放在中间位置,断电。
- 19) 操作者必须执行设备交接班制度,每日班后应认真填写交接班记录和设备运转情况记录。

五、数控铣削加工守则

1. 铣刀的选择与装夹

(1) 铣刀直径及齿数的选择

1) 铣刀直径应根据铣削宽度、深度选择,一般铣削宽度和深度越大、越深,铣刀直径也应越大。

2) 铣刀齿数应根据工件材料和加工要求选择,一般铣削塑料材料或粗加工时,选用粗齿铣刀;铣削脆性材料或半精加工、精加工时,选用中、细齿铣刀。

(2) 铣刀的装夹

1) 在数控铣床上装夹铣刀时,选择合理的刀柄安装。尽可能选用整体式的刀柄。

2) 铣刀装夹好后,必要时应用指示表检查铣刀的径向圆跳动。

2. 工件的装夹

(1) 夹紧装置应具备的基本要求

1) 夹紧过程可靠, 不改变工件定位后所占据的正确位置。

2) 夹紧力的大小适当, 既要保证工件在加工过程中位置稳定不变、振动小, 又要使其不会产生过大的夹紧变形。

3) 操作简单方便、省力、安全。

4) 结构性好, 夹紧装置的结构力求简单、紧凑, 便于制造和维修。

(2) 夹紧力方向和作用点的选择

1) 夹紧力应向主要定位基准。

2) 夹紧力的作用点应落在定位元件的支承范围内, 并靠近支承元件的几何中心。

3) 夹紧力的方向和作用点应施加于工件刚性较好的方向和部位。

4) 夹紧力作用点应尽量靠近工件加工表面。

5) 夹紧力的方向应有利于减小夹紧力的大小。

(3) 在平口钳上装夹

1) 要保证平口钳在工作台的正确位置, 必要时用指示表找正固定钳口面, 使其与工作台运动方向平行或垂直。

2) 工件下面要垫放适当厚度的平行垫铁, 夹紧时应使工件紧密地靠在平行垫铁上。

3) 工件不能高出钳口或伸出钳口两端太多, 以防铣削时产生振动。

第三节 数控铣床操作工安全操作规程

一、数控铣床安全操作规程

为了正确合理地使用数控铣床, 保证数控铣床正常运转, 必须制定比较完整的数控铣床操作规程, 通常应当做到:

1) 机床通电后, 检查各开关、按钮和键是否正常、灵活, 机床有无异常现象。

2) 检查电压、气压、液压是否正常, 有手动润滑的部位先要进行手动润滑。

3) 各坐标轴手动回零(机械原点)。若某轴在回零前已在零位, 必须先将该轴移动离开零点一段距离后, 再进行手动回零。

4) 在进行工作台回转交换时, 台面上、护罩上、导轨上不得有异物。

5) 机床空运转 15min 以上, 使机床达到热平衡状态。

6) 程序输入后, 应认真核对, 保证无误, 其中包括对代码、指令、地址、数值、正负号、小数点及语法的查对。